Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

NACHUNTERSUCHUNGEN VON OPERATIV VERSORGTEN JOCHBEINFRAKTUREN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von

Michael Speich
aus Schönebeck/Elbe

1984

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536515_0012

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

NACHUNTERSUCHUNGEN VON OPERATIV VERSORGTEN JOCHBEINFRAKTUREN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von

Michael Speich
aus Schönebeck/Elbe

1984

Dekan: Professor Dr. D. Plester
1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. Dr. D. Riediger
2. Berichterstatter: Professor Dr. K. Jahnke

Offsetdruck Spengler
Lessingstraße 4 · 7401 Neustetten 1
Telefon (0 74 72) 2 21 45

Inhaltsverzeichnis

		Seite
A.	Einleitung und Problemstellung	1
B.	Literaturübersicht	2
	I. Anatomie und Statik des lateralen Mittelgesichtes	2
	II. Dislokation des Jochbeins in Abhängigkeit von Art, Stärke und Richtung einer Gewalteinwirkung	2
	III. Klinische Zeichen und Funktionsstörungen bei der Jochbeinfraktur	3
	IV. Spätfolgen unversorgter Jochbeinfrakturen	4
	V. Therapie der Jochbeinfrakturen	6
C.	Eigene Untersuchungen	11
	I. Patientengut	11
	II. Angewandte Behandlungsmethoden	11
	III. Untersuchungsmethoden	11
D.	Ergebnisse	15
E.	Diskussion	25
F.	Zusammenfassung	36
G.	Literaturverzeichnis	37

Einleitung und Problemstellung

Jochbeinfrakturen müssen im Rahmen der Unfallchirurgie immer häufiger versorgt werden (SCHWENZER UND STEINHILBER 1974, RÖTHLER 1974, STRUPLER 1975, HARDT, STEINHÄUSER 1976). Zum einen treten die Jochbeinfrakturen im Zusammenhang mit Verkehrsunfällen (HÄRLE et al 1976, SPIESSL et al 1971, SCHIFFER et al 1977, SCHUCHARDT et al 1960) und Sportunfällen immer häufiger auf, zum anderen können durch Fortschritte in der Unfallversorgung Jochbeinfrakturen besser diagnostiziert und einer Therapie zugeführt werden (WALDHARDT 1975, SCHWENZER, STEINHILBER 1974). Es sind verschiedene Methoden zur Therapie von Jochbeinfrakturen angegeben worden, abhängig von der Art der Fraktur und abhängig von der Beteiligung anatomisch benachbarter Strukturen. Da der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg in zunehmendem Maße mit diesen Verletzungen konfrontiert wird, erscheint es sinnvoll, eine routinemäßig anwendbare Standardtherapie zur Verfügung zu haben. Sie besteht in der perkutanen Reposition des betroffenen Jochbeins, in der Fixation durch Drahtnaht sowohl infraorbital, als auch in der Sutura frontozygomatica und einer konsequent durchgeführten Orbitabodenplastik mit lyophilisierter Dura.

Von 1975 - 1980 wurden an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen 321 Patienten mit lateralen Mittelgesichtsfrakturen überwiegend nach diesem Therapiekonzept versorgt.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, die in der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen nach Jochbeinfrakturen operierten Patienten nachzuuntersuchen, aufgetretene Beschwerden, sowie Spätfolgen zu dokumentieren, die Operationsmethode kritisch zu beurteilen, insbesondere im Vergleich zu anderen Therapiemethoden.

Literaturübersicht

I. Anatomie und Statik des lateralen Mittelgesichts

Die seitlich-prominente Lage des Jochbeines begünstigt bei Gewalteinwirkung Frakturen im Bereich seiner Schwachstellen: den schmalbasigen, zum Teil lamellär inserierenden Fortsätzen zum Oberkiefer und zum Neokranium. Die solideste und flächenmäßig größte Verbindung besteht zum Oberkiefer. Hier wirkt das Jochbein als Mittelgesichtstützpfeiler, in dem es (neben Stirn-Nasenpfeiler und Flügelgaumenpfeiler) den Kaudruck des Oberkiefers mit seinen kranialen und dorsalen Fortsätzen auf das Os frontale, bzw. auf das Os temporale überträgt. Die Pfeiler umrahmen die Orbita und sichern statisch die zum Teil papierdünnen Orbitawände und damit die Lage des Sehorgans, darüber hinaus sind sie Ursprungsort verschiedener Kau- und Augenmuskeln.

II. Dislokation des Jochbeines in Abhängigkeit von Art, Stärke und Richtung der Gewalteinwirkung.

Jochbeinfrakturen entstehen fast ausschließlich durch starke direkte Gewalteinwirkung. Am Ort der Gewalteinwirkung können alle Zwischenstufen von der einfachen Infraktion bis zur totalen Impression entstehen. Die Frakturlinien sind durch die beschriebenen Schwachstellen und den Verlauf des Jochbeinpfeilers anatomisch vorgezeichnet: Sutura frontozygomatica, seitlicher Orbitarand, Fissura orbitalis inferior, Foramen infraorbitale, obere laterale und dorsale Kieferhöhlenwand (Processus zygomaticus des Oberkiefers).

Die Art, Stärke und Richtung der auftreffenden Gewalt bedingen im wesentlichen die Dislokationsform der entstehenden Fraktur. Meist ist die Dislokation am Jochbogen und an der Crista zygomatico - alveolaris am stärksten, am Infraorbitalrand weniger stark und an der Sutura fronto-zygomatica am geringsten. Ein direkter Schlag auf die Jochbeinwölbung hat in der Regel eine Dislokation nach medial - unten und rückwärts zur Folge. Augenhöhle und Sinus maxillaris werden dadurch eingeengt. Durch einen Schlag unterhalb der Jochbeinkörperachse wird die kaudale Partie des Jochbeinmassivs nach medial und rückwärts verlagert, der obere Teil erfährt eine Außenrotation. Außerdem kann die Dislokationsrichtung durch den Zug des Musculus masseter, der am Jochbein entspringt, beeinflußt werden.

III. Klinische Zeichen und Funktionsstörungen bei der Jochbeinfraktur.

Art und Ausmaß der Dislokation bestimmen die Symptomatik der Jochbeinfraktur: (SCHWENZER et al 1974)

1. Schwellung des lateralen Mittelgesichts bei Eindrängung der Knochenkonturen und tastbaren Knochenstufen in der Umgrenzung des Jochbeins, also am Stirnbeinpfeiler, am Infraorbitalrand, über dem Jochbogen und an der Crista zygomatico - alveolaris. Durch die Schwellung ist die Beurteilung der Weichteil- und Knochenkonturen erschwert.
2. Monokelhämatom, das durch Blutungen in die Orbitaweichteile bedingt ist.
3. Sensibilitätsstörungen des Nervus infraorbitalis, der häufig im Bereich des Orbitabodens und des Foramen infraorbitale durch den Frakturspalt läuft, des N. zygomatico frontalis und zygomatico - temporalis.
4. Einschränkung der Mundöffnung durch Einengung der Fossa temporalis bei Verlagerung des Jochbeins nach dorsal, dorso kaudal oder nach

medial. Die Beweglichkeit des Muskelfortsatzes des Unterkiefers wird eingeschränkt, unter Umständen blockiert.

5. Blutung aus der Nase.
   Das Blut stammt aus der Kieferhöhle, in die es durch Einriß der Kieferhöhlenschleimhaut gelangt.

6. Doppelbilder bei stärkeren Blutungen in die Orbita und Verlagerungen des Orbitabodens und des Augapfels nach kaudal. Für die ungestörte Funktion der Augen ist die knöcherne Begrenzung der Orbita in ihrer anatomischen Form Voraussetzung. Die Stellung des Bulbus innerhalb der Augenhöhle wird wesentlich durch Haltebänder, die über Faszien der äußeren Augenmuskeln die Tenon'sche Kapsel erreichen, bestimmt. Verlagerungen und Einklemmungen der Muskeln oder des Orbitafettes führen vor allem über den M. rectus lateralis und das aus seiner Faszie ausstrahlende Retinaculum laterale zu einer Funktionsbeeinträchtigung der Augenmotilität.

Röntgenologisch ist die Jochbeinfraktur am besten auf der halbaxialen Schädelaufnahme zu erkennen. Als zweite Ebene dient die axiale Schädelaufnahme. Konturunterbrechungen und Dislokationen sind in den entsprechenden Einstellungen nachweisbar. Daneben kommt es zu einem Transparenzverlust der Kieferhöhle durch Blutungen in das Lumen, bzw. in oder unter die Kieferhöhlenschleimhaut.

IV. Spätfolgen unversorgter Jochbeinfrakturen

Ungenügend oder nicht versorgte, in Fehlstellung verheilte Jochbeinfrakturen verursachen neben funktionellen Störungen in der Regel auch eine Entstellung des Gesichtes. Ursachen für die typische Gesichtsasymmetrie (einseitige Abflachung der Backenprominenz) ist die Verlagerung des Joch-

beinmassivs nach medial und rückwärts, gleichzeitig kommt es zu einer Verziehung des Unterlides und der äußeren Lidkommissur (STRUPLER 1975). Je nach Dislokation des Jochbeines verlagert sich der Lidwinkel: Dorsale Dislokation mit Verlagerung des Lidwinkels nach hinten engt den Lidspalt ein, kaudale Dislokation mit Verlagerung des Lidwinkels nach unten erweitert den Lidspalt. Mögliche funktionelle Störungen sind (SPIESSL et al 1971):

1. Parästhesien im Bereich des Nervus infraorbitalis, sowie des N. zygomatico - frontalis und zygomatico - temporalis. Bei entsprechendem Frakturlinienverlauf durch Kontusion, Einklemmung, Anspießung durch Knochensplitter oder Abscherung (STRUPLER 1975).

2. Bulbusmotilitätsstörung und Sehstörungen.
   Jede Dislokation des Jochbeines bewirkt eine Lageveränderung des Augenhöhleninhaltes. Bei der Senkung des Jochbeinkörpers resultiert ein Bulbustiefstand mit konsekutiver Sehstörung (Diplopie) (STRUPLER 1975). Dorsale Abscherung des Jochbeines bewirkt zumeist eine Zersplitterung des Orbitabodens. Dabei zerreißt die Periorbita, Fett wird in die Kieferhöhle gepresst, das später zur Resorption gelangt oder vernarbt. Der M. rectus inferior kann inkarzeriert sein und eine Motilitätsstörung des Bulbus mit Dauerdiplopie hervorrufen. (SPIESSL et al 1971).

3. Vermehrter Tränenfluß durch Behinderung der Tränenpumpe (JONES 1962)
   Es handelt sich um eine Striktur des Tränenkanals, die durch eine Fraktur des knöchernen Ductus nasolacrimalis hervorgerufen wird.

4. Mundöffnungs- und Kaubehinderung, verursacht durch Dorsalverlagerung des Jochbeins (Behinderung des Muskelfortsatzes des Unterkiefers) oder durch Verletzung, Hämatombildung und anschließende Vernarbung des Muskelgewebes vom M. masseter und oder vom M. temporalis.

V. Therapie der Jochbeinfrakturen

Offene Jochbeinfrakturen sollten sofort versorgt werden; liegen noch keine Hautverletzungen vor, am zweckmäßigsten innerhalb der ersten drei Stunden, wenn noch kein wesentliches Ödem oder Haematom besteht (SCHWENZER et al 1974). Es besteht Einigkeit darüber, daß die primäre Wiederherstellung der knöchernen Strukturen die besten Aussichten für den Therapieerfolg bietet (SCHWENZER et al 1974, STRUPLER 1975). Verschiedene Methoden sind zur Versorgung von Jochbeinfrakturen beschrieben worden, je nach Art und Kompliziertheit der vorliegenden Fraktur. Gemeinsam ist ihnen, daß das frakturierte Jochbein zunächst reponiert und dann fixiert wird. Bei einer Fraktur kann das Jochbein vorliegen

a) frakturiert (an den beschriebenen typischen Stellen), aber nicht disloziert

b) frakturiert (an den beschriebenen typischen Stellen) und als Ganzes disloziert

c) in Trümmer frakturiert.

Bei der nicht dislozierten Jochbeinfraktur erübrigen sich Reposition und Retention - die Faszienverspannung und der Kontakt zu den benachbarten

Knochen geben genügend Halt und Schutz vor einer Dislokation (SCHMOKER 1975).

Für das als Ganzes dislozierte Jochbein sind zwei Methoden der Reposition angegeben worden:

1. Reposition mit dem Einzinker-Knochenhaken nach Wassmund (WASSMUND 1927).

2. Reposition von der Temporalregion nach Gillies (GILLIES et al 1927).

Zur Reposition der Jochbeintrümmerfrakturen kann die Methode der transantralen Reposition angewandt werden (SCHWENZER et al 1974):
Bildung eines Schleimhaut-Periostlappens wie bei der Kieferhöhlenoperation. Im Bereich der Antrumvorderwand gelangt man sicher in das Frakturgebiet. Der Zugang zur Kieferhöhle sollte klein gehalten werden. Inspektion der Kieferhöhle, Enttrümmerung, Fensterung zum unteren Nasengang. Reposition mit stumpfen Instrumenten, Tamponade oder Einbringen eines Ballonkatheters.

Nach der Reposition ist die Retention des Jochbeins zum Schutz vor erneuter Dislokation durch Muskelzug und Eigengewicht erforderlich, wie Untersuchungen von KNIGHT UND NORTH (1961) zur Stabilität reponierter Jochbeine zeigen.

Möglichkeiten der Retention:

1. Fixierung mit transmaxillärem Kirschner-Draht (SCHMOKER 1975).

2. Retention durch Dauerzug mit dem Knochenhäkchen (SCHWENZER et al 1974):

In gleicher Weise wie bei der Reposition mit dem Knochenhaken wird unter Benutzung der Inzisionsstelle ein S-förmig gebogenes Stahlhäkchen unter den Jochbeinkörper eingebracht und an einem Kopfgips mit Stenzelbügel oder ähnlicher Vorrichtung starr oder federnd befestigt.

3. Externe Pinfixation (ROWE et al 1955).

4. Retention durch Drahtnähte der Knochenpfeiler und -rahmen (SCHWENZER et al 1974).
Schnitt im lateralen Viertel der Augenbraue. Freilegen der Sutura fronto zygomatica. Anlegen der Bohrlöcher 5 - 8 mm vom Bruchspalt entfernt und Anschlingen des Drahtes (Stahldraht 0,35 mm). Schnitt in der Unterlidfalte und Präparation parallel zu den Fasern der Pars orbitalis des M. orbicularis oris. Nach Darstellung der Fraktur Inspektion des Orbitabodens. Anschließend werden Bohrlöcher gelegt und der Draht angeschlungen. Auf eine Freilegung der Sutura zygomatico temporalis kann im Allgemeinen verzichtet werden, wenn keine Jochbogenzertrümmerung vorliegt. Nach percutaner Reposition mit dem Knochenhaken wird das Repositionsergebnis kontrolliert. Insbesondere am Orbitalrand dürfen keine Orbitaweichteile eingeklemmt sein. Anziehen und Verdrehen der Drahtligaturen. Defekte im Orbitaboden werden mit Lyodura abgedeckt, bei größeren Substanzverlusten auch mit konserviertem oder körpereigenem Knorpel. Verschluß der Wunden mit atraumatischer Naht.

5. Durch Miniplattenosteosynthese (HÄRLE et al 1975, 1976, MOMMA et al 1975).

Von einem Augenbrauenschnitt her wird die Sutura zygomatico-frontalis dargestellt, das Jochbein percutan mit dem Einzinker reponiert und die Miniplatte appliziert. Zunächst werden die frakturnahen Bohrlöcher exzentrisch gebohrt. Mit der Tiefenmesslehre wird die Bohrkanaltiefe gemessen und dann mit dem Gewindeschneider das Gewinde geschnitten. In der Länge passende, 2,0-Corticalisschrauben werden eingeschraubt und durch das sphärische Gleitprinzip nähern sich nun die Fragmente aneinander. Feinstkorrekturen der Jochbeineinstellung nach lateral sind durch weiteres Ausnutzen des sphärischen Gleitprinzips möglich, wenn gleichzeitig mit dem Einzinker die Position des Jochbeines nach vorne und hinten eingestellt wird. Nach Abheben des Unterlides vom Bulbus korrigiert der Operateur die Position der Fragmente am Infraorbitalrand. Bei korrekter Stellung werden die lateralen Schrauben gesetzt und das Jochbein in der eingestellten Position stabil fixiert.

6. Retention durch antrale Stabilisation mit Tamponade oder Ballonkatheter (ROWE et al 1955, WASSMUND 1927). Sie wird bei Trümmerfrakturen angewandt.

Aufgrund der beschriebenen anatomischen Verhältnisse des lateralen Mittelgesichtes und des Frakturlinienverlaufs kann man davon ausgehen, daß es bei einer Dislokation des Jochbeins in der überwiegenden Zahl der Fälle zu Veränderungen im Bereich des Orbitabodens gekommen ist. Die Deckung der Defekte im Orbitaboden kann mit Knochen aus der fascialen Kieferhöhlenwand (OBWEGESER 1955), lyophilisierter Dura (CONVERSE et al 1957), Silastic - Implantaten (BARCLAY 1958) oder bei größeren Defekten mit in Ciliatlösung konserviertem homologem Knorpel vorgenommen werden. Ein

Schnitt in der Lidfalte erlaubt den Zugang zum Orbitaboden (SCHWENZER und STEINHILBER, 1974).

Auf die begleitende Verordnung von Medikamenten bei Jochbeinfrakturen wird nur in wenigen Arbeiten eingegangen. SCHWENZER und STEINHILBER (1974) beschreiben die Verordnung von Nasentropfen und Antibiotika als obligatorisch, da es sich bei Mittelgesichtsfrakturen immer um offene Frakturen handelt und ein Sekret- und Haematomabfluß aus den Nasennebenhöhlen möglich sein muß.

Eigene Untersuchungen

I Patientengut

Von 321 Patienten, die laterale Mittelgesichtsfrakturen erlitten hatten und im Zentrum für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde in Tübingen von 1975 bis 1980 versorgt wurden, konnten 93 nachuntersucht werden. Von den 93 Patienten waren 18 weiblich und 75 männlich, der jüngste war 13, der älteste 70 Jahre alt (Tabelle 1).

II Angewandte Behandlungsmethoden

Die Versorgung der Patienten erfolgte in der Mehrzahl der Fälle in der ersten posttraumatischen Woche und nach einem standardisierten Verfahren, im folgenden "Standardtherapie" genannt:
Percutane Reposition und Fixation des Jochbeines durch Drahtosteosynthese, Orbitabodenplastik mit lyophilisierter Dura, Verordnung von schleimhautabschwellenden Nasentropfen und antibiotische Prophylaxe.

III Untersuchungsmethoden

1. Auswertung der Krankenblätter

Die Krankenblätter der 93 nachuntersuchten Patienten wurden ausgewertet nach:

- Ursachen der Fraktur
- Art der Fraktur

- Therapieverfahren
- Zeitraum zwischen Trauma und Therapie
- postoperative Komplikationen.

2. Untersuchung der Patienten

a) ambulante Untersuchung der Patienten

1. Inspektion

Bei der ambulanten Untersuchung der Patienten erfolgte zunächst eine Inspektion des Gesichtes aus frontaler und lateraler Sicht. Frontal wurde die Symmetrie, bzw. Harmonie des Gesichtes und der Verlauf der Bipupillarlinie (Bulbus Hoch- oder Tiefstand) überprüft. Lateral wurde die Jochbeinregion auf Abflachungen / Vorwölbungen oder andere Veränderungen kontrolliert. Nach Spuren der Weichteilverletzungen und der operationsbedingten Narben wurde gesucht. Kosmetisch beeinträchtigende Narben wurden notiert.

2. Palpation des Orbitarandes und der Jochbeinregion.

Untersucht wurde, ob am Orbitarand eine Stufenbildung tastbar ist und ob der dabei aufgewandte Palpationsdruck Schmerzen bereitet. Durch Druck mit den Handballen beiderseits auf die Jochbögen wurde versucht, eine Schmerzempfindung auszulösen.

3. Prüfung der Sensibilität von Wange, Infratemporalregion und Jochbeinregion.

Sensibilitätsveränderungen im Vergleich zwischen verletzter und unverletzter Gesichtsseite wurden mit einer Sondenspitze festgestellt, die streifend über die untersuchten Hautregionen geführt wurde.

4. Prüfung der Augenmotilität.

Der Patient hatte die Spitze eines Bleistiftes fest mit den Augen zu fixieren, der Untersucher führte den Stift im Abstand von ca. 10 - 20 cm in Augenhöhe nach rechts und links, bis er aus dem Blickfeld des Patienten verschwand. Bewertet wurde, ob das Nachführen der Augen ungestört möglich war.

5. Vitalitätsprüfung der Zähne.

Sie wurde mit Kohlensäureschnee vorgenommen.

6. Messung der Mundöffnung.

Bei maximaler Mundöffnung wurde der Schneidekantenabstand von Oberkiefer- und Unterkieferzähnen gemessen.

7. Beurteilung der Unterkiefergrenzbewegungen.

Die Patienten wurden aufgefordert, exzessive Artikulationsbewegungen auszuführen. Beurteilt wurde, ob eine störungsfreie Einnahme der Unterkiefergrenzpositionen in Protrusion und rechts- wie linkslateraler Seitbewegung möglich war.

8. Befragung der Patienten nach:

- Doppelbildern
- Schmerzen, die sie mit ihrer Verletzung in Verbindung bringen
- Funktionsstörungen, die sie mit ihrer Verletzung in Verbindung bringen
- vermehrter Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten postoperativ
- Wetterfühligkeit
- subjektiv empfundenen kosmetischen Beeinträchtigungen.

b) Röntgenuntersuchung

Von jedem Patienten wurde eine halbaxiale und eine axiale Schädelaufnahme hergestellt. Bei den halbaxialen Schädelaufnahmen wurden beurteilt:
Der Orbitaboden, die Sutura frontozygomatica und die Crista zygomatico-alveolaris, die Kieferhöhle und die Jochbeinkörper insgesamt. Die Jochbögen wurden nach der axialen Schädelaufnahme beurteilt (Tabelle 11).

c) Fotostatbilder

Nach Einzeichnung der Bipupillarlinie in das frontale Fotostatbild wurden Abweichungen der Bulbushöhe ermittelt. Die Lidspaltenbreiten der rechten und linken Gesichtshälfte wurden miteinander verglichen.

Ergebnisse

1. Ursachen

Als Ursache für die Jochbeinverletzung konnte in 43 % der nachuntersuchten Fälle ein Verkehrsunfall festgestellt werden. Zweithäufigste Ursache waren Sportunfälle mit 23,7 %, gefolgt von Arbeitsunfällen mit 15 %. Ein Sturz wurde in 10,8 % der Fälle angegeben, 7,5 % der Jochbeinfrakturen entstanden bei Schlägereien (Tabelle 2).

2. Art der Fraktur

Bei 56 Patienten lag eine isolierte Jochbeinfraktur ohne Beteiligung weiterer Schädelknochen vor. 31 Jochbeinfrakturen waren mit anderen Frakturen des Gesichtsschädels kombiniert: 16 mit einer Fraktur des Jochbogens, 13 mit einer oder mehreren Frakturen des Unterkiefers. Eine Jochbeinfraktur war mit einer Fraktur des Jochbogens und des Unterkiefers verbunden, eine andere mit einer Fraktur des Stirnbeines. In 6 Fällen lag eine isolierte Jochbogenfraktur vor (Tabelle 3).

3. Therapieverfahren

In 73 % der Fälle wurde die Jochbeinfraktur nach der angegebenen Standardtherapie versorgt, ein kleiner Teil (11,8 %) mit Abweichungen (kein Antibiotikum oder keine Orbitabodenplastik, bzw. zusätzlich Kopfgips und Stenzelbügel), in 14 % der Fälle wurde keine Drahtosteosynthese vorgenommen. Verzicht auf Drahtosteosynthese stellt die Ausnahme dar, so in 6 Fällen weil

TABELLE 1

ALTERSVERTEILUNG DER JOCHBEINFRAKTUREN

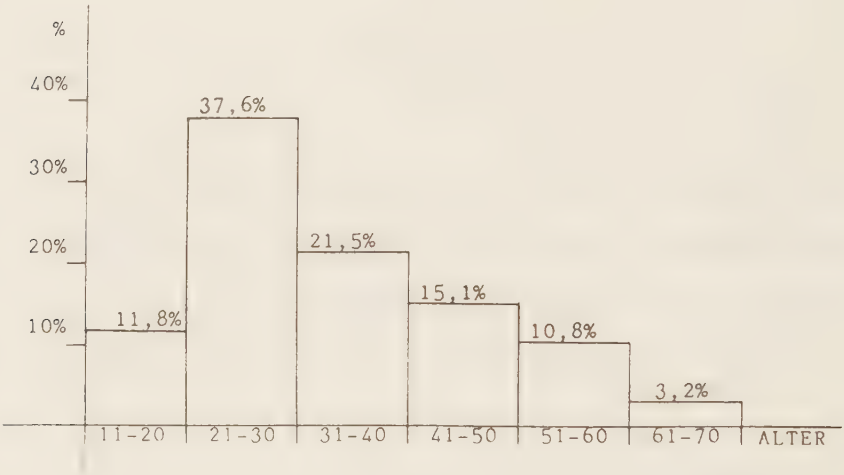

TABELLE 2

URSACHEN DER NACHUNTERSUCHTEN JOCHBEINFRAKTUREN

UNTERSUCHTER ZEITRAUM	1975-80	
VERKEHRSUNFÄLLE	40	43%
SPORTUNFÄLLE	22	23,7%
ARBEITSUNFÄLLE	14	15%
STURZ	10	10,8%
SCHLÄGEREI	7	7,5%
SONSTIGE	-	
GESAMT	93	100%

TABELLE 3

ART DER FRAKTUREN BEI DEN 93 NACHUNTERSUCHTEN PATIENTEN

ISOLIERTE JOCHBEINFRAKTUREN	56	60,2%
KOMBINIERTE JOCHBEIN/JOCHBOGENFRAKTUREN	16	17,2%
JOCHBEIN/UK-FRAKTUREN	13	14%
JOCHBEIN/JOCHBOGEN/UK-FRAKTUREN	1	1,1%
JOCHBEIN/STIRNBEINFRAKTUREN	1	1,1%
ISOLIERTE JOCHBOGENFRAKTUREN	6	6,4%
GESAMT	93	100%

TABELLE 4

AUFGLIEDERUNG NACH ART DER THERAPEUTISCHEN VERSORGUNG DER NACH-UNTERSUCHTEN PATIENTEN

STANDARDTHERAPIE	68
STANDARDTHERAPIE OHNE ANTIBIOTIKUM	5
STANDARDTHERAPIE OHNE ORBITABODENPLASTIK	4
STANDARDTHERAPIE MIT KOPFGIPS UND STENZELBÜGEL	2
PERCUTANE REPOSITION MIT ANTIBIOTISCHER PROPHYLAXE	4
ORBITABODENPLASTIK MIT ANTIBIOTISCHER PROPHYLAXE	3
PERCUTANE REPOSITION MIT ANITBIOTISCHER PROPHYLAXE UND FIXATION MIT KOPFGIPS UND STENZELBÜGEL	3
OPERATIVE REPOSITION UND FIXATION OHNE DRAHT	1
REPOSITION UND FIXATION MIT DRAHT	1
REPOSITION UND FIXATION DURCH PLATTE MIT ORBITABODENPLASTIK	1
PERCUTANE REPOSITION	1
GESAMT	93

die Jochbeinfrakturen an der Sutura frontozygomatica nicht disloziert waren, bei 3 Patienten wurde die Fixation durch Kopfgips und Stenzelbügel vorgenommen, einmal lag nur eine Orbitabodenfraktur vor und einmal eine isolierte Jochbogenfraktur. In diesen Fällen war alleinige percutane Reposition, bzw. eine Orbitabodenplastik ausreichend.
Tabelle 4 gliedert die nachuntersuchten 93 Fälle nach Art der therapeutischen Versorgung auf.

4. Zeit zwischen Trauma und Therapie

86 Patienten konnten innerhalb von 14 Tagen nach dem erlittenen Trauma versorgt werden, davon 16 innerhalb von 48 Stunden und 55 innerhalb einer Woche nach dem Trauma. 15 Patienten konnten erst in der zweiten Woche nach dem Trauma versorgt werden, 7 erst nach dem 14. posttraumatischen Tag (Tabelle 5).

5. Postoperative Komplikationen

Postoperative Komplikationen (Wundinfektionen, Wundheilungsstörungen) traten bei keinem der 93 nachuntersuchten Patienten auf.

6. Inspektion des Gesichtes

Die bei der Inspektion des Gesichtes erhobenen Befunde gibt Tabelle 6 wieder. Der asymmetrische Frontalaspekt ergab sich durch verletzungsbedingte Eindellungen unterhalb des Augenlides, bzw. in der Wange durch einen tieferliegenden Orbitarand, einen tiefer liegenden Augenwinkel, und in zwei Fällen war eine Abflachung der infraorbitalen Gesichtskontur zu erkennen.

Tabelle 5

ZEIT ZWISCHEN TRAUMA UND THERAPIE

VERSORGUNG INNERHALB VON 48 STUNDEN	16
VERSORGUNG INNERHALB DER 1.POSTTRAUMATISCHEN WOCHE	55
VERSORGUNG INNERHALB DER 2.POSTTRAUMATISCHEN WOCHE	15
VERSORGUNG NACH DEM 14.POSTTRAUMAT.TAG (SPÄTFÄLLE)	7
GESAMT	93

Tabelle 6

INSPEKTION DES GESICHTES

FRONTALASPEKT SYMMETRISCH	85	91,4%
FRONTALASPEKT ASYMMETRISCH	8	8,6%
ABFLACHUNG DES JOCHBEINKÖRPERS	19	20,4%
VORWÖLBUNG DES JOCHBEINKÖRPERS	4	4,3%
BULBUSSTAND SYMMETRISCH	86	92,5%
BULBUSSTAND ASYMMETRISCH	7	7,5%
KOSMETISCH BEEINTRÄCHTIGENDE NARBEN	14	15,1%
GESAMT	93	100%

Tabelle 7

PALPATION DES ORBITARANDES UND DER JOCHBEINREGION

STUFENBILDUNG AM ORBITARAND	6	6,5%
DRUCKSCHMERZ AM ORBITARAND	10	10,6%
DRUCKSCHMERZ AM JOCHBOGEN	12	12,9%
GESAMT	93	100%

Eine starke Gesichtsasymmetrie war bei einem Patienten festzustellen, der eine ausgedehnte fronto - orbito - temporale Impressionsfraktur erlitten hatte. Vorwölbung der Infraorbitalregion war in einem Falle zu erkennen, bei dem zusätzlich zur Standardtherapie ein Kopfgips mit Stenzelbügel eingesetzt wurde. Eine Abflachung des Jochbeinkörpers konnte in 19 Fällen festgestellt werden, in 4 Fällen eine Vorwölbung. Der Bulbusstand war in 7 Fällen asymmetrisch. Kosmetisch beeinträchtigende Narben waren infraorbital (in 5 Fällen), an der Augenbraue (in 3 Fällen), am Jochbogen (3 Fälle), am Augenwinkel (2 Fälle) und einmal am Unterlid lokalisiert.

7. Palpation des Orbitarandes und der Jochbeinregion

In 6 Fällen war am Orbitarand eine Stufenbildung tastbar. Der Palpationsdruck wurde in 10 Fällen als schmerzhaft empfunden. Schmerzen bei beidseitigem Druck auf die Jochbögen gaben 12 Patienten an (Tabelle 7).

8. Prüfung der Sensibilität von Wange, Infratemporalregion und Jochbeinregion

Die betroffenen Hautareale wiesen eine verminderte Tastsensibilität gegenüber einer leicht über die Haut gestreiften Sondenspitze auf. Tabelle 8 gibt die Lokalisation und die Häufigkeit der Hypästhesien an.

9. Prüfung der Augenmotilität

Mit der beschriebenen Prüfungsmethode konnten bei keinem der 93 nachuntersuchten Patienten Motilitätsstörungen der Augen festgestellt werden.

10. Vitalitätsprüfung der Zähne

Eine durch die Jochbeinfraktur hervorgerufene devitale Reaktion der Zähne

Tabelle 8 HÄUFIGKEIT UND LOKALISATION DER HYPÄSTHESIEN

HYPÄSTHESIEN INSGESAMT	36	38,7%
STIRN	3	3,2%
INFRAORBITAL	9	9,7%
WANGE	5	5,4%
NASE	1	1,1%
INFRAORBITAL/WANGE/NASE	1	1,1%
WANGE/NASE	4	4,3%
OBERLIPPE	5	5,4%
OBERLIPPE/NASE	1	1,1%
OBERLIPPE/WANGE	1	1,1%
OBERLIPPE/WANGE/NASE	3	3,2%
OBERLIPPE/SCHLÄFE	1	1,1%
OBERLIPPE/WANGE/GAUMEN	1	1,1%
GESAMTE GESICHTSHÄLFTE	1	1,1%

Tabelle 9 ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG DER PATIENTEN

BESCHWERDEFREI	35	37,6%
SCHMERZEN	12	12,9%
KAUBESCHWERDEN	-	-
AUGENTRÄNEN	5	5,4%
ANFÄLLIGKEIT FÜR ERKÄLTUNGSKRANKHEITEN	13	14%
WETTERFÜHLIGKEIT	8	8,6%
KOSMETISCHE BEEINTRÄCHTIGUNG	2	2,2%

Tabelle 10 FOTOSTATBILDER

PUPILLENSTAND SYMMETRISCH	85	91,4%
PUPILLENSTAND ASYMMETRISCH	8	8,6%
LIDABSTAND VERÄNDERT	34	36,6%

konnte in keinem der Fälle festgestellt werden.

11. Messung der Mundöffnung

Eine Einschränkung der Mundöffnung trat bei 4 Patienten mit einer isolierten Jochbeinfraktur auf - 5 Jochbeinfrakturen, aus denen Mundöffnungseinschränkungen resultierten, waren mit Jochbogen-, bzw. Unterkieferfrakturen verbunden.

12. Beurteilung der Unterkiefergrenzbewegungen

Eine Einschränkung der Unterkiefergrenzbewegungen trat in 2 Fällen bei isolierten Jochbeinfrakturen auf, in 6 Fällen bei kombinierten Frakturen.

13. Befragung der Patienten

Völlig ohne Beschwerden waren 35 Patienten (37,6 %). Ein Patient gab an, ständig unter Doppelbildern zu leiden, 3 weitere selten, leicht oder in extremen Blickrichtungen. Schmerzen in der gesamten operierten Gesichtshälfte hatte ein Patient. Sechs klagten über Kopfschmerzen, einer über Druck auf dem Auge. Schmerzen in der Stirn, der Infraorbitalgegend und beim Kauen traten je einmal auf, zweimal Kiefergelenkschmerzen. Am häufigsten bestanden Sensibilitätsstörungen im Trigeminus II Bereich (36 Fälle). Alle Patienten mit Hypästhesien sagten aus, daß das hypästhetische Gebiet direkt nach dem operativen Eingriff größer war und im Laufe der Zeit kleiner wurde. Überwiegend wurde ein pelziges Gefühl beschrieben, in wenigen Fällen auch ein "Kribbeln", bzw. "Zucken". Kaubeschwerden wurden in keinem Fall angegeben, Augentränen trat in 5 Fällen auf. Eine post-

operativ vermehrte Anfälligkeit gegenüber Erkältungskrankheiten lag bei 13 Patienten vor. Wetterfühligkeit bei 8 Patienten. Mit dem kosmetischen Ergebnis der Operation waren lediglich 2 Patienten unzufrieden. Als störend empfunden wurde die Rotfärbung des Narbenkeloids. Tabelle 9 gibt eine Übersicht.

14. Röntgenuntersuchung

Die Auswertung der Röntgenbilder ergab, daß die anatomischen Strukturen im Bereich des Orbitabodens (-randes), der Sutura frontozygomatica und der Crista zygomatico maxillaris weitgehend wiederhergestellt werden konnten (61 Fälle). Lediglich in 25 Fällen waren Stufen unterschiedlicher Größe zu finden. Frakturen wiesen in der Regel einen guten knöchernen Durchbau auf und in 44 Fällen Knochenaposition. Nur in 9 Fällen war der ehemalige Frakturspalt erkennbar. Betrachtet man Jochbeinkörper und Jochbogen insgesamt, so ist die anatomische Rekonstruktion in sehr hohem Prozentsatz gelungen: Jochbein 82,8 %, Jochbogen 78,5 %. Die Kieferhöhle war in 25 Fällen verschattet. Eine Übersicht gibt Tabelle 11.

15. Fotostatbilder

In 34 Fällen ließ sich ein verringerter Lidabstand erkennen, in 8 Fällen war der Pupillenstand asymmetrisch (Tabelle 10).

Tabelle 11 RÖNTGENBEFUNDE

BEURTEILUNG VON ORBITABODEN, SUTURA FRONTO-ZYGOMATICA UND CRISTA ZYGOMATICO-ALVEOLARIS IN DER HALBAXIALEN SCHÄDELAUFNAHME

UNAUFFÄLLIG	61	65,6%
ASYMMETRIE	5	5,4%
STUFE	25	26,9%
EHEM. FRAKTURSPALT ERKENNBAR	9	9,7%
KNOCHENAPPOSITION	44	47,3%
GESAMT	93	100%

BEURTEILUNG DER KIEFERHÖHLE IN DER HALBAXIALEN SCHÄDELAUFNAHME

UNAUFFÄLLIG	46	49,4%
BELÜFTUNG GUT BEI EINGEENTEM LUMEN	4	4,3%
LUMEN EINGEENGT	31	33,3%
VERSCHATTUNG	25	26,9%
BELÜFTUNG GUT, BASAL VERSCHATTET	1	1,1%
NICHT BEURTEILBAR	1	1,1%
GESAMT	93	100%

BEURTEILUNG D. JOCHBEINKÖRPERS INSGESAMT I. D. HALBAXIALEN AUFNAHME

UNAUFFÄLLIG	77	82,8%
IMPRESSION	6	6,5%
NACH MEDIAL VERLAGERT	1	1,1%
NICHT BEURTEILBAR	7	7,5%
GESAMT	93	100%

BEURTEILUNG DES JOCHBOGENS IN DER AXIALEN SCHÄDELAUFNAHME

UNAUFFÄLLIG	73	78,5%
IMPRESSION	5	5,4%
NACH MEDIAL VERLAGERT	1	1,1%
NICHT BEURTEILBAR	6	6,5%
EXTRUSION	1	1,1%
GESAMT	93	100%

Diskussion

Zwischen 1975 und 1980 wurden an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen 321 Patienten mit Jochbeinfrakturen versorgt, von denen 93 nachuntersucht werden konnten. Die häufigste URSACHE (Tab. 2) für eine Jochbeinfraktur ist in der vorliegenden Untersuchung der Verkehrsunfall. Im Vergleich mit anderen Untersuchungen (Tab. 12) haben die Sportunfälle deutlich zugenommen.

In 87,1 % der Fälle wurde eine Drahtosteosynthese durchgeführt. Die kritische Betrachtung der Behandlungsergebnisse bestätigt die Eignung dieser Methode zur routinemäßigen Anwendung. POSTOPERATIVE KOMPLIKATIONEN traten in keinem Fall auf, routinemäßige Anwendung von Antibiotika und abschwellenden Nasentropfen verhinderten weitgehend Wundinfektionen, bzw. Wundheilungsstörungen. Mit dem ÄSTHETISCHEN ERGEBNIS der Operationen waren lediglich zwei Patienten unzufrieden. Die häufig festzustellende Abflachung des Jochbeinkörpers (20,4 %) und der in 36,6 % verringerte Lidkantenabstand gab keinem Patienten Anlaß zur Klage. Ästhetisch beeinträchtigende Narben waren nach Aussage der Patienten in fünf Fällen infraorbital und in drei Fällen an der Augenbraue lokalisiert (somit evtl. operationsbedingt). Die restlichen Narben waren unfallbedingt. Unter den FUNKTIONSEINSCHRÄNKUNGEN (Tabelle 14) stellt das Auftreten von Doppelbildern eine schwer therapierbare postoperative Komplikation dar (LENTRODT 1977), die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des binokularen Sehens führt. Da das Jochbein am Aufbau der latero-kaudalen Orbitawand beteiligt ist, kann es bei einer Jochbeinfraktur zur Traumatisierung der kaudalen Augenmuskulatur mit anschließenden Narbenkontrakturen kommen, die die Augenmotilität einschränken (LENTRODT 1977, DÜKER et al 1975). Doppelbilder treten posttraumatisch häufig auf: 20 % werden von

Tabelle 12

URSACHEN VON 93 JOCHBEINFRAKTUREN IM VERGLEICH MIT ANDEREN UNTERSUCHUNGEN

	EIGENE FÄLLE	K.SCHUCHHARDT, N.SCHWENZER, B.ROTTKE UND J.LENTRODT (66)		E. WALDHARDT (72)	H.P. SCHIFFER, K.H. AUSTERMANN (77)	N.HARDT E.W. STEINHÄUSER (76)
	JOCHBEIN-FRAKTUREN	MITTELGESICHTS-FRAKTUREN		JOCHBEIN-FRAKTUREN	JOCHBEIN-FRAKTUREN	JOCHBEIN-FRAKTUREN
UNTERSUCHTER ZEITRAUM	1975-80	1946-57	1958-63	1964-70	1964-74	1973-74
VERKEHRSUNFÄLLE	40 43%	157 48,5%	218 48,4%	64 42,7%	28 45,9%	42 43,7%
SPORTUNFÄLLE	22 23,7%	23 7,1%	3 0,7%	38 25,4%	12 19,6%	18 18,7%
ARBEITSUNFÄLLE	14 15%	56 17,3%	76 16,9%	16 10,6%	5 8,2%	13 13,5%
STURZ	10 10,8%	- -	- -	- -	9 14,8%	7 7,3%
SCHLÄGEREI	7 7,5%	45 13,9%	93 20,7%	18 12%	5 8,2%	8 8,3%
SONSTIGE	- -	43 13,2%	60 13,3%	14 9,3%	2 3,3%	8 8,3%
GESAMT	93 100%	324 100%	450 100%	150 100%	61 100%	96 100%

Tabelle 13 THERAPIE DER JOCHBEINFRAKTUREN IM VERGLEICH MIT ANDEREN AUTOREN

	EIGENE FÄLLE	W.G. MOMMA K. PFEIFFLE (75)	H.P. SCHIFFER K.H. AUSTERMANN (77)	N.HARDT E.W. STEINHÄUSER (76)
PERCUTANE REPOSITION ALLEIN	5,4%	7,8%	-	15,6%
PERCUTANE REPOSITION UND DRAHTOSTEOSYNTHESE	87,1%	7,8%	64%	67,7%
ORBITABODENPLASTIK	78,5%	-	47%	10,4%
PERCUTANE REPOS.MIT KOPFGIPS UND STENZELBÜGEL	5,4%	60,9%	36%	-
PERCUTANE REPOSITION UND PLATTENOSTEOSYNTHESE	1,1%	-	-	-

Tabelle 14 FUNKTIONSEINSCHRÄNKUNGEN IM VERGLEICH ZU ANDEREN AUTOREN

	EIGENE FÄLLE	E. WALDHART (75)	J.DÜKER D.OLIVIER (75)	H.P. SCHIFFER K.H. AUSTERMANN (77)	N.HARDT E.W. STEINHÄUSER (76)
KEINE FUNKTIONSEINSCHRÄNKUNGEN	77 82,8%	-	-	-	-
DOPPELBILDER	4 4,3%	2 5%	5 3,5%	5 8,2%	3 4%
AUGENMOTILITÄT EINGESCHRÄNKT	0 0%	-	9 6,4%	5 8,2%	2 2,6%
UK-GRENZBEWEGUNG EINGESCHRÄNKT	8 8,6%	-	-	-	-
MUNDÖFFNUNG EINGESCHRÄNKT	9 9,7%	1 2,5%	-	-	2 2,6%
VITALITÄT DER ZÄHNE ERHALTEN	93 100%	-	-	-	-
GESAMT	93	40	141	61	75

HARDT et al (1976) angegeben. Die geringe Anzahl von Patienten mit Doppelbildern (einer mit ständigen Doppelbildern, die drei anderen selten, leicht oder in extremen Blickrichtungen) kann auf die gewählte Operationsmethode (Revision des Orbitabodens) und auf die Möglichkeit der Augen, durch Fusion das Entstehen von Doppelbildern trotz Motilitätsbeeinträchtigungen zu vermeiden, zurückzuführen sein. (DÜKER et al 1975). Zur Feststellung der tatsächlichen Motilitätsstörungen benutzten Düker und Olivier deshalb die Untersuchung mit Dunkelrotglas an der Tangententafel nach Harms, um die Fusion auszuschalten. Sie finden dabei einen höheren Prozentsatz an Motilitätsstörungen, als an Doppelbildern. Die in der vorliegenden Untersuchung gefundenen 4,3 % Doppelbilder liegen dicht bei den von anderen Untersuchern gefundenen Werten, der Wert 8,2 % von SCHIFFER et al (1977) liegt nach Angaben des Autors überdurchschnittlich hoch, da es sich in diesen Fällen um Patienten handelt, die nach dem Trauma erst sehr spät einer Therapie zugeführt werden konnten. Der asymmetrische Bulbusstand war in nur einem Falle mit Doppelbildern verbunden; ein Hinweis darauf, daß in vielen Fällen durch Fusion eine richtige Koppelung der Augenmotorik möglich ist und dadurch die Abbildung der Sehobjekte auf korrespondierenden Netzhautstellen gewährleistet ist (DÜKER et al 1975, SPIESSL et al 1971). Daß das Ausmaß der Einschränkung von Mundöffnung und Unterkieferfunktion von der traumatischen Schädigung der Muskeln und Sehnen, sowie von der Schwere der Fraktur des Jochbeins /Jochbogens und Unterkiefers (SPIESSL et al 1975) abhängt, bestätigt die vorliegende Untersuchung. Eine Einschränkung der Unterkiefer-Grenzbewegung trat in zwei Fällen bei reinen Jochbeinfrakturen, in sechs Fällen bei kombinierten Frakturen auf, Mundöffnungseinschränkungen traten bei reinen Jochbeinfrakturen vier mal auf, fünf mal bei mit Jochbogen, bzw. Unterkiefer-Frakturen kombinierten Jochbeinfrakturen. Falls die Wiederherstellung des knöchernen Nervkanals durch exakte Reposition der dislozierten Fragmente

gelingt, ist die Rückkehr der OBERFLÄCHENSENSIBILITÄT (sofern es sich nicht um eine irreversible Schädigung des Nerven handelt) in der Mehrzahl der Fälle innerhalb eines Jahres nach der Therapie wahrscheinlich (SPIESSL et al 1971, SCHMOKER 1975). Angaben über den Prozentsatz der beschwerdefrei nachuntersuchten Patienten gibt es von WALDHARDT (1975): 62,5 %, von HARDT et al (1976): 39,6 % und von MOMMA et al (1975): 67 %. In der vorliegenden Untersuchung sind es 37,6 %. An der Spitze der postoperativen Beschwerden stehen die Hypästhesien im Versorgungsbereich des Nervus maxillaris und des Nervus ophthalmicus. Die VITALITÄT DER ZÄHNE war auch in den Fällen mit Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des Nervus maxillaris voll erhalten. Postoperativ verbliebene SCHMERZEN wurden in 12,9 % der Fälle angegeben. Es ist unwahrscheinlich, daß Kiefergelenkschmerzen und Schmerzen beim Kauen ihre Ursache im Jochbeintrauma haben. Kopfschmerzen, Druck auf dem Auge und Schmerzen in der Infraorbitalgegend sind eher als Folge des Traumas anzunehmen. AUGENTRÄNEN als Folge einer Striktur des Tränenkanals, die durch eine Fraktur des knöchernen Ductus nasolacrimalis hervorgerufen wird (JONES 1962), trat in fünf Fällen auf (5,3 %). HARDT et al (1976) fand in 1,1 % seiner untersuchten Fälle Augentränen. Eine postoperativ vermehrte ANFÄLLIGKEIT GEGENÜBER ERKÄLTUNGSKRANKHEITEN lag bei 14 % der nachuntersuchten Patienten vor. Wetterfühligkeit bei 8,6 %. WALDHARDT (1975) stellte 37,5 % Wetterfühligkeit fest. Bei 25 verschatteten Kieferhöhlen (Tabelle 11) wurden nur in acht Fällen Beschwerden angegeben. Demnach ist eine strenge Korrelation zwischen Rhinitisanfälligkeit, bzw. Wetterfühligkeit und Kieferhöhlenbefund nicht festzustellen (Tabelle 16). Tabelle 15 gibt einen Überblick über die postoperativ verbliebenen Beschwerden im Vergleich mit anderen Autoren. Die WIEDERHERSTELLUNG DER ANATOMISCHEN STRUKTUREN im Bereich des Orbitabodens (Randes), der Sutura frontozygomatica und der Crista zygomatico maxillaris ist

Tabelle 15

HÄUFIGKEIT DER BESCHWERDEN IM VERGLEICH MIT ANDEREN AUTOREN

	EIGENE FÄLLE		
BESCHWERDEFREI	35	37,6%	62,5% E.WALDHART (75) 39,6% N.HARDT,E.W.STEINHÄUSER (76)
HYPÄSTHESIEN	36	38,7%	25% E.WALDHART (75) 21,3% N.HARDT,E.W.STEINHÄUSER (76)
SCHMERZEN	12	12,9%	
AUGENTRÄNEN	5	5,4%	1,1% N.HARDT,E.W.STEINHÄUSER (76)
RHINITIS	13	14%	
WETTERFÜHLIGKEIT	8	8,6%	37,5% E.WALDHART (75)

Tabelle 16

AUFGLIEDERUNG DER KIEFERHÖHLENBEFUNDE DER 20 PATIENTEN MIT RHINITISANFÄLLIGKEIT UND WETTERFÜHLIGKEIT

GESAMTZAHL	20
VERSCHATTUNG DER KIEFERHÖHLE	8
VERKLEINERUNG DES KIEFERHÖHLENLUMENS	5
KIEFERHÖHLE O.B.	6
NICHT BEURTEILBAR	1

nach röntgenologischer Beurteilung (Tabelle 11) in 65,6 % der Fälle gelungen. Eine Stufenbildung im Bereich des Orbitarandes (Tabelle 7) ließ sich bei den 81 mit Drahtosteosynthese versorgten Jochbeinfrakturen in sechs Fällen palpieren, während ORSOS (1977) bei 41 drahtosteosynthetisierten Jochbeinfrakturen 11 Stufen fand. Von den sechs palpierten Stufen sind drei auch röntgenologisch als Stufen erkennbar. Bei den drei anderen liegt laut Röntgenbefund eine Knochenapposition im ehemaligen Frakturspalt vor, die wahrscheinlich bei der Palpation als Stufe interpretiert wurde. Über die Ursache der DRUCKSCHMERZHAFTIGKEIT AM ORBITARAND, BZW. AM JOCHBOGEN kann keine eindeutige Aussage gemacht werden. Druckschmerzhafte Orbitaränder mit Stufen, Knochenapposition oder infraorbitalen Drahtnähten stehen nicht druckschmerzhaften Orbitarändern mit den gleichen Befunden gegenüber. Die Auswertung der Befunde der erst nach dem 14. posttraumatischen Tag (nämlich zwischen 16. und 30. posttraumatischem Tag) versorgten Jochbeinfrakturen ("Spätfälle") zeigte nur wenig Besonderheiten (Tabelle 17). Auch hier war in sechs der sieben Fälle percutane Reposition und Drahtosteosynthese die Operationsmethode. Einmal wurde percutan reponiert und mit Kopfgips und Stenzelbügel fixiert. Da zum Zeitpunkt der Therapie die Verheilung in dislozierter Position bereits eingesetzt hat, ist das schlechtere Ergebnis bei der anatomischen Rekonstruktion verständlich. Nur zwei Jochbeinfrakturen zeigten im Röntgenbild keine Abweichungen. Trotzdem war die Gesichtssymmetrie nur einmal gestört (rechter Augenwinkel tiefer). Es traten keine Doppelbilder auf, Einschränkungen der Mundöffnung in zwei Fällen und eine Einschränkung der Unterkiefergrenzbewegungen. Hypästhesien verblieben allerdings in fünf Fällen.

Ein Vergleich der Ergebnisse der drei Therapiekonzepte

1. KOPFGIPS UND STENZELBÜGEL

Tabelle 17

BEFUNDE DER ZWISCHEN DEM 16.UND 30.POSTTRAUMATISCHEN TAG VERSORGTEN PATIENTEN

GESAMTZAHL: 7

THERAPIE: 6x PERCUTANE REPOSITION MIT DRAHTOSTEOSYNTHESE
1x PERCUTANE REPOSITION MIT KOPFGIPS UND STENZELBÜGEL

INSPEKTION UND PALPATION	
SYMMETRISCHER FRONTALASPEKT	6
ASYMMETRISCHER FRONTALASPEKT	1
ABFLACHUNG DES JOCHBEINKÖRPERS	3
BULBUSSTAND SYMMETRISCH	7
NARBEN	1
LIDABSTAND UNGLEICH	2
STUFENBILDUNG AM ORBITARAND	1

BESCHWERDEN	
HYPÄSTHESIEN	5
SCHMERZEN	1
RHINITIS	2
WETTERFÜHLIGKEIT	1

FUNKTIONSEINSCHRÄNKUNGEN	
DOPPELBILDER	0
MUNDÖFFNUNG EINGESCHRÄNKT	2
UK-GRENZBEWEGUNG EINGESCHRÄNKT	1

RÖNTGENBEFUNDE		
BEURTEILUNG VON ORBITABODEN, SUTURA FRONTO-ZYGOMATICA UND CRISTA ZYGOMATICO-MAXILLARIS IN HALBAXIALER SCHÄDELAUFNAHME	ASYMMETRIE	1
	STUFE	3
	EHEMALIGER FRAKTUR-SPALT SICHTBAR	2
BEURTEILUNG DES JOCHBEINKÖRPERS INSGESAMT IN HALBAXIALER SCHÄDELAUFNAHME	UNAUFFÄLLIG	5
	STUFE	1
	ZUST.NACH MASSIVER ZERTRÜMMERUNG	1
BEURTEILUNG DES JOCHBOGENS INSGESAMT IN DER AXIALEN SCHÄDELAUFNAHME	UNAUFFÄLLIG	4
	IMPRESSION	2
	ZUST.NACH MASSIVER ZERTRÜMMERUNG	1
BEURTEILUNG DER KIEFERHÖHLE IN DER HALBAXIALEN SCHÄDELAUFNAHME	UNAUFFÄLLIG	3
	VERSCHATTUNGEN	0
	VERENGUNG DES LUMENS	4

2. DRAHTOSTEOSYNTHESE

3. PLATTENOSTEOSYNTHESE

läßt sich aufgrund der Literaturangaben nicht exakt durchführen, da bei den Behandlungsergebnissen nicht streng nach den Behandlungsmethoden unterschieden wurde. HARDT und STEINHÄUSER (1976) verglichen die Ergebnisse von geschlossen und offen reponierten Jochbeinfrakturen. Sie stellten eine Verbesserung des postoperativen Ergebnisses durch Osteosynthese fest. Posttraumatische Residuen ließen sich bei den reponierten Fällen in 75 %, dagegen in den osteosynthetisierten Fällen nur noch ein 45 % nachweisen. Der Anteil der Kieferhöhlenaffektionen, Depression der Jochbeinregion und Diplopie liegt bei den geschlossen reponierten Fällen höher, als bei den zusätzlich stabilisierten Frakturen. Eine Einschränkung der Mundöffnung fand sich nur bei den geschlossen reponierten Frakturen. Die Fixation des Jochbeines nach geschlossener Reposition kann durch verschiedene externe Vorrichtungen gewährleistet werden: externe Pin-Fixation nach ROWE und KILLEY (1955), mit Kopfgips und Stenzelbügel (SCHETTLER 1966), bzw. mit Extensionszug über Rollen (WALDHARDT 1975) und anderen Konstruktionen. Die externen Fixationsmethoden sind jedoch, insbesondere wegen der langen Liegedauer (18 Tage) für den Patienten mit Unannehmlichkeiten verbunden und verlängern in der Regel die Zeit der stationären Behandlung (WALDHARDT 1975, MOMMA et al 1975). Eine primäre Wiederherstellung der anatomischen Situation ist nur durch offene Reposition möglich. Die Drahtosteosynthese im Rahmen der beschriebenen Standardtherapie bietet wesentliche Vorteile - sie ist weitgehend unabhängig von der Art der vorliegenden Fraktur, und kann bei komplexen Frakturen in die Versorgung integriert werden. Außerdem gewährleistet sie durch den direkten Zugang eine optimale Retention (SCHWENZER et al 1974) und damit eine Stabilisierung der in anatomischer Position fixierten Fragmente bis zur knöchernen Konsolidierung ohne Behinderung der Patienten (WALDHARDT 1975) und

verkürzt den stationären Aufenthalt des Patienten (SCHMOKER (1975). Die Schnittführung zur Drahtosteosynthese am knöchernen Infraorbitalrand eröffnet gleichzeitig einen Zugang zur Revision des Orbitabodens, der bei stark dislozierten Jochbeinfrakturen aufgrund der anatomischen Gegebenheiten des dünnen Orbitabodens und des Frakturlinienverlaufes an der Fraktur beteiligt ist. Wie aus Tabelle 13 ersichtlich, wurde eine Orbitabodenplastik in 78,5 % der Fälle vorgenommen. LENTRODT et al (1971) konnten zeigen, daß ein negativer Röntgenbefund im Bereich der Orbita eine Fraktur nicht ausschließt. Dieses Ergebnis und die Schwierigkeiten bei der späteren Beseitigung einer Diplopie (LENTRODT 1977), sowie die einfache und erfolgversprechende Möglichkeit, die im Rahmen des operativen Eingriffs für die Drahtosteosynthese sofort zu behandeln, bzw. zu verhindern, sprechen für die routinemäßige Einbeziehung der Orbitabodenplastik in die Therapie der Jochbeinfrakturen. Der antibiotische Schutz nach dem operativen Eingriff wurde in 84 Fällen (90,3 %) hergestellt, da grundsätzlich alle Mittelgesichtsfrakturen durch den Kontakt der Fragmente mit den Nasennebenhöhlen als offene Frakturen anzusehen sind (SCHWENZER et al 1974). Die Plattenosteosynthese an der Sutura frontozygomatica wird von DÜKER et al (1977) als der Drahtosteosynthese überlegen beschrieben. Die Behandlungsergebnisse von 71 Patienten mit Drahtosteosynthese und 66 Patienten mit Miniplattenosteosynthesen wurden gegenübergestellt: Miniplattenosteosynthese ergab eine bessere Gesichtssymmetrie und eine geringere Zahl von Sensibilitätsstörungen. Zur Feststellung der Symmetrieabweichungen wurden neben der klinischen Inspektion Schädelröntgenbilder in okzipitonasalem Strahlengang herangezogen. Diese genauere Untersuchungsmethode erklärt wahrscheinlich die große Differenz zwischen dem Ergebnis der vorliegenden Untersuchung (8,6 % Asymmetrien) und den von DÜKER et al (1977) festgestellten 30 %. Die Verbesserung der Gesichtssymmetrie (nur 12 % Asymmetrie) ist möglicherweise für die Akzeptanz des Behandlungsergeb

nisses durch den Patienten nicht relevant. Auch fanden DÜKER et al nach Miniplattenosteosynthese eine deutlich verminderte Anzahl von Sensibilitätsstörungen. Drahtosteosynthese: 32 %, Miniplattenosteosynthese 14 %. Er führt sie auf die größere Stabilität der Miniplattenosteosynthese zurück. HARDT et al (1976) erklären dem gegenüber den unabhängig vom operativen Vorgehen (geschlossene oder offene Reposition) gleich hohen Anteil der Sensibilitätsstörungen in ihrer Untersuchung als Folge der präoperativen Schädigung der Nerven.

Zusammenfassung

Es wurden 93 Patienten mit Jochbeinfrakturen nachuntersucht, die an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen von 1975 bis 1980 versorgt wurden; 68 davon nach einer standardisierten Operationsmethode: Percutane Reposition, Fixation durch Drahtosteosynthese, Orbitabodenplastik mit lyophilisierter Dura, Verordnung von schleimhautabschwellenden Tropfen und antibiotische Prophylaxe. Die Vorteile dieser Methode liegen einmal in ihrem breiten Anwendungsgebiet, weitgehend unabhängig von der Kompliziertheit der Fraktur und dem Zeitpunkt der Verletzung, zum anderen in der direkten Beurteilungsmöglichkeit des offengelegten frakturierten Knochenbereiches (auch das Orbitabodens) und der damit verbundenen Möglichkeit zur direkten Kontrolle der Reposition, bzw. zur Ausführung einer Orbitabodenplastik. Die guten ästhetischen, insbesondere aber die guten funktionellen Ergebnisse, bestätigen in Übereinstimmung mit anderen Autoren die Eignung der Methode zur routinemäßigen Anwendung.

Literaturverzeichnis

(1) Barclay, T. L.: Diplopia in association with fractures involving the zygomatic bone
Brit. J. plast. Surg. 11, (1958) 147

(2) Berény, R.: Die Therapie der Jochbogenfrakturen.
Deutsche Stomatologie 21, (1971) 599 - 605

(3) Converse, J. M., B. Smith: Enophtalmos and diplopia in fractures of the orbital floor.
Brit. J. plast. Surg. 9, (1957) 265

(4) Düker, J., D. Olivier: Drahtosteosynthese der Jochbeinfrakturen.
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 19, (1975) 156 - 9

(5) Düker, J., F. Härle, D. Olivier: Drahtnaht oder Miniplatte - Nachuntersuchungen dislozierter Jochbeinfrakturen.
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 22, (1977) 49 - 51

(6) Ewers, R., W. Schilli: Metallplattenosteosynthese und Drahtosteosynthese zur Versorgung der periorbitalen Frakturen im experimentellen Versuch.
Dtsch. zahnärztl. Z. 32, (1977) 820 - 3

(7) Gillies, H. T. P. Kilner, D. Stone: Fractures of the malar zygomatic Compound with a description of a new x-ray picture.
Brit. J. Surg. 14, (1927) 650

(8) Grimm, G.: Die Therapie der Jochbeinmassivfrakturen.
Deutsche Stomatologie 21, (1971) 605 - 9

(9) Härle, F., J. Düker: Druckplattenosteosynthese bei Jochbeinfrakturen. Dtsch. zahnärztl. Z. 30, (1975) 71

(10) Härle, F., J. Düker: Miniplattenosteosynthese am Jochbein. Dtsch. zahnärztl. Z. 31, (1976) 97 - 99

(11) Hardt, N., E. W. Steinhäuser: Behandlungsergebnisse nach zygomatico-orbitalen Frakturen. Schweizerische Monatszeitschrift für Zahnheilkunde 86, (1976) 825 - 35

(12) Holtermann, W., D. Schettler, E. Lindmark: Spätergebnisse der Behandlung von Jochbeinfrakturen mit Druckplattenosteosynthesen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 22, (1977) 127 - 8

(13) Jones, L. T.: The cure of epiphora due to canalicular disorders, trauma and surgical failures on the lacrimal passages. Tr. Am. Acad. Ophth. and Otol. 66, (1962) 506 - 524

(14) Knight, J. S., J. F. North: The classification of malar fractures: An analysis of displacement as a guide to treatment. Brit. J. plast. Surg. 13, (1961) 325

(15) Lentrodt, J.: Zur Therapie von in Dislokation verheilten Jochbeinfrakturen bzw. Brüchen der kaudalen und / oder lateralen Orbitabegrenzung. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 22, (1977) 68 - 72

(16) Lentrodt, J., R. Schmitz, E. v. Hinüber: Röntgenologische und operative Befunddifferenzen bei Frakturen der Orbitaumrandung. Dtsch. zahnärztl. Z. 26, (1971) 1232 - 42

(17) Mansfield, O. T.: Fractures of the malar - zygomatic compound. Brit. J. plast. Surg. 1, (1948) 123

(18) Meyer, H. E. Reuter, W. Schilli: Ursachen und Verlauf der Frakturen der lateralen Orbita. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 22, (1977) 23 - 4

(19) Momma, W.G., K. Pfeiffle: Behandlungsergebnisse isolierter Jochbeinfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 19, (1975) 163 - 5

(20) Obwegeser, H.: Die Frakturen des Oberkiefers und der Jochbeinkomplexe. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 65, (1955) 328

(21) Orsós, S.: Ergebnisse der Nachuntersuchungen von Jochbeinfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 22, (1977) 124 - 6

(22) Reichenbach E., E. P. Schaps: Zur Frage der grundsätzlichen Revision der Kieferhöhle bei Oberkieferfrakturen. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 33, (1960) 297

(23) Röthler, G.: Offene Reposition der Jochbeinfrakturen. Österr. z. Stomatol. 71, (1974) 465 - 8

(24) Rowe, N. L., H. C. Killey: Fractures of the facial skeleton. Williams and Wilkins, Baltimore 1955

(25) Schade, K.: Zur operativen Therapie lateraler Mittelgesichtsfrakturen. Deutsche Stomatologie 22, (1972) 769 - 73

(26) Schettler, D.: Die Hakenextension in der Behandlung von Unterkiefer- und Jochbeinfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 11, (1966) 141 - 4

(27) Schiffer, HP., KH. Austermann: Ophtalmologische Spätfolgen nach Jochbeinfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichts-chirurgie 22, (1977) 110 - 2

(28) Schmoker, R.: Ergebnisse der operativen Versorgung von Jochbeinfrakturen (unter besonderer Berücksichtigung der Frakturklassifikation) Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 19, (1975) 154 - 6

(29) Schuchardt, K., L. M. Brichetti, N. Schwenzer: Frakturen des Gesichtsskelettes Stoma, 13, (1960) 159 - 71

(30) Schuchardt, K., N. Schwenzer, B. Rottke, J. Lentrodt: Ursachen, Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen des Gesichtsschädels. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 11, (1966) 1 - 6

(31) Schuchardt, K., B. Spiessl: Spätfolgen ungenügend versorgter Mittelgesichtsfrakturen und ihre Behandlung. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 12, (1967) 100 - 5

(32) Schwenzer, N.: Befunde an der Kieferhöhle nach Mittelgesichtsfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 19, (1975) 167 - 9

(33) Schwenzer, N., W. Steinhilber: Traumatologie des Gesichtsschädels. Schriften zur Praxis des Zahnarztes. Werk-Verlag München 1974

(34) Spiessl, B., J. Prein: Spätfolgen nach Jochbeinfrakturen. Ther. Umsch. 28, (1971) 811 - 4

(35) Strupler, W.: Zur Klinik und Therapie der Jochbeinbrüche. Ther. Umsch. 32, (1975) 647 - 57

(36) Tetsch, P., KH. Austermann und W. Pusch: Experimentelle Jochbein- und Orbitabodenfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 22, (1977) 24 - 6

(37) Waldhardt, E.: Statistischer Bericht über 150 Jochbeinfrakturen. Österr. z. Stomatol. 69, (1972) 136 - 42

(38) Waldhardt, E.: Ergebnisse einer Kontrolluntersuchung von Patienten mit Jochbeinfrakturen. Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. 19, (1975) 166 - 7

(39) Wassmund, M.: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. Heusser, Berlin 1927

(40) Wiesenbaugh, J. M.: Diagnostic evaluation of zygomatic complex fractures. Journal of oral Surgery. 28, (1970) 204 - 8

LEBENSLAUF

Am 13.3.1951 wurde ich, Michael Speich, als Sohn des Ingenieurs Ernst Speich und der Hausfrau Vera Speich, geb. Bernstein, in Schönebeck / Elbe geboren.

Nach vierjährigem Besuch der Grundschule wechselte ich an die Städtische Realschule für Jungen in Wersten / Düsseldorf über, an der ich am 18.11.1966 die Abschlußprüfung ablegte. Nach kurzem Besuch des Aufbaugymnasiums in Düsseldorf siedelte meine Familie nach Donzdorf um und ich besuchte in Göppingen das Freihofgymnasium, an dem ich am 13.6.1969 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 69 / 70 begann ich an der Universität Tübingen das Studium der Zahnheilkunde, das ich am 12. Juni 1975 mit dem Staatsexamen abschloß.

Am 27.6.1975 heiratete ich Ursula Speich-Oelschläger, geb. Oelschläger in Birkenfeld / Pforzheim.

Nach kurzer Assistententätigkeit in den Praxen von: Zahnarzt Karl Oelschläger, Birkenfeld und Zahnarzt Heinrich Lehnert, Donzdorf trat ich meinen Wehrdienst am 3.9.1976 in der Zahnstation der Eisbergkaserne in Nagold an.

Vom 1.12.1977 bis 10.8.1979 war ich als Assistent in der Praxis von Dr. Eberhard Ulmer, Tübingen tätig, danach bis zum 31.3.1981 in der Konservierenden Abteilung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen.

Am 1.7.1981 übernahm ich die zahnärztliche Praxis meines Schwiegervaters, Zahnarzt Karl Oelschläger in Birkenfeld, in der ich seither als selbständiger Zahnarzt tätig bin.

Offsetdruck Spengler
Lessingstraße 4 · 7401 Neustetten 1
Telefon (0 74 72) 2 21 45